

7S-2

異種の製品情報管理システム(PDM)間の ISO 10303(STEP)による情報交換の実証実験

長谷川勝利^{*1}, 矢田部真一^{*1}, 峯孝志^{*1}, 田中良明^{*1}

原田泰弘^{*2}, 井原哲広^{*3}, 今浦美佳^{*3}, 四反田元司^{*4}, 村上房江^{*4}, 万仲豊^{*5}

*1: CALS 技術研究組合, *2: 日本電気株式会社, *3: 中国日本電気ソフトウェア株式会社, *4: 松下電器産業株式会社, *5: 株式会社東芝

1. はじめに

製造業ではコンカレントエンジニアリング実現のために電子化された設計製造情報を共有化する事の重要性が高まっている。このため、近年、設計製造情報は製品情報管理システム PDM(Product Data Management system)により管理されるようになってきており、同じ PDM の中においては情報の共有化が実現しつつある。しかし、企業間はもとより同じ企業内でも事業所毎に異なる PDM が実装されている事が多いのが実情であるため、異なる PDM 間で製品情報を交換・共有する事が課題となっている。ところが、従来は異なる PDM 間の標準的なデータ交換・共有化の手法が確立されていない。

本報では、PDM の標準的な情報モデルを定め、これと製品情報交換の国際規格である ISO10303-203 (STEP AP203)に準拠した PDM の STEP インタフェースを構成することで異種 PDM 間の製品情報交換を実現する手法について報告する。

2. PDM 間の情報の交換共有

製品の情報の交換・共有化は、CAD の図面や幾何モデルの交換は従来から行われている。しかし、よりスピーディで密接な業務連携を図ろうとすると、PDM で管理されているような構成情報を含む製品情報全般を交換・共有化することが必要になる。この交換の際のデータモデルとして STEP を用いる事が考えられる。

STEP の規格に準拠して実際に製造業で用いられている種々の異なる PDM 間で情報交換を広く企業間で実現するためには、PDM の標準的な情報モデルの整理や、STEP の規格を PDM で理解されている概念に咀嚼・対応付ける事や

開発手順など、実証された結果に基づいた実装上のガイドが必要になって来る。

筆者らは CALS 技術研究組合内の CALS テストベンチに異種 PDM 間での製品情報を交換する実証システムを構築を進めている(図1)。PDM は市販の PDM を用い STEP インタフェースを次章で述べる手順で開発する。(1)製品の構成情報の交換と、(2)設計の開始と変更の連携を実際の設計データを用いて実証実験する。

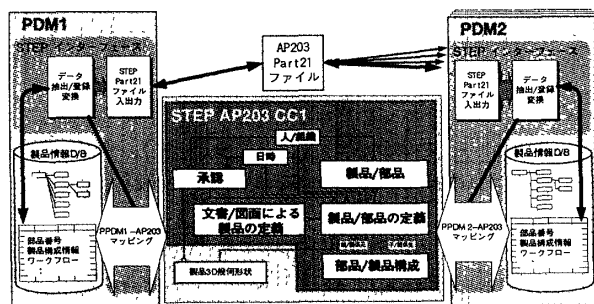


図1 異種 PDM 間の STEP による製品情報の交換

3. 実証システムの構築

3.1 PDM の情報モデルの標準規約の策定

まず、標準として参照とする PDM 情報モデルを、①製品データ管理、②構成情報管理、③ワークフロー管理、④変更管理について標準規約として定めた。これには、12社から成るワーキンググループで要件を検討した。PDM の情報モデルの一部の例を図2に示す。

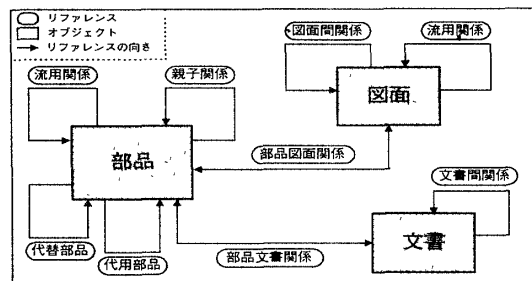


図2 PDM の情報モデルの例 (構成情報)

3.2 STEP の適用範囲の決定

STEP のアプリケーションプロトコルは、AP203 (Configuration Controlled Design)を用いる。PDM の管理情報の交換に主眼を置き、AP203

Heterogeneous PDM Interchange Using STEP
Yoshiaki Tanaka
Nippon CALS Research Partnership
C/O Time24 Bld. 10F, 2-45,AOMI,Koutou-ku
TOKYO 135-73,Japan
E-mail:ytanaka@ncals.cif.or.jp

の CC1(Conformance Class1:幾何図形以外の構成情報)に準拠した。先述の PDM 参照情報モデルに基づいて、使用する STEP のエンティティを AIM(Application Interpretation Model)レベルで決める。交換する STEP AP203 のエンティティの概要を図 3 に示す。

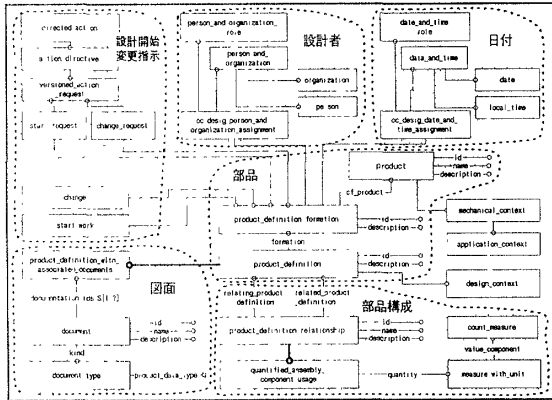


図 3 STEP AP203 の交換対象範囲の概要

3.3 PDM と STEP AP203 とのマッピング

PDM の参照情報モデルと STEP の情報モデルの間でデータ項目のマッピングを行う。

実際は、PDM は RDBMS ベースの PDM を対象として、RDBMS のテーブルと STEP AP203 のインスタンスと間のマッピングを行う。例を図 4 に示す。

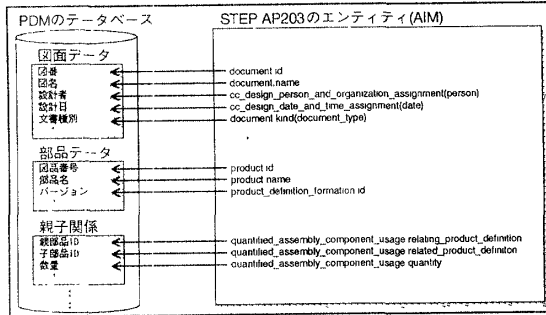


図 5 PDM と STEP とのマッピング例 (部分)

3.4 PDM-STEP インターフェースの開発

このマッピングに基づき PDM のデータベースから STEP データを入出力するインタフェースを異なる種類の PDM でそれぞれ開発する(図 1)。STEP の実装方法は STEP Part21 (Clear Text Encoding of the Exchange Structure)による。交換する Part21 ファイルの例を図 5 に示す。

4. 異種 PDM 間の製品情報交換の実証実験

CALS 技術研究組合の実証システムの中で実際の製造データを用いて製品情報の交換を行い

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION('Structure Sample',1);
FILE_NAME('hometpdm/pdpump1/pdpump1b_sncpd040201.p21',1996-08-18
T20:00:00.0.0,(none),(none),(none));
ENDSEC;
DATA;
#1=APPLICATION_CONTEXT(CONFIGURATION_MANAGEMENT);
#2=MECHANICAL_CONTEXT(CONFIGURATION_MANAGEMENT);
#3=PRODUCT('T6361ASX22210PMP_A', 'ポンプ', 'T 電力株式会社 A 火力発電所 X 号機', #2);
#4=PRODUCT_DEFINITION_FORMATION('T6361ASX22210PMP_A', '01.01.00', '承認済', #3);
(中略)
#17=CC_DESIGN_DATE_AND_TIME_ASSIGNMENT(#15,#16,#8);
#18=DOCUMENT_TYPE(組立図);
#19=DOCUMENT('T6361ASX22210PMP_A', '0402', 'ポンプ組立図', #18);
#20=PRODUCT_DEFINITION_WITH_ASSOCIATED_DOCUMENTS('2,基本設計,組立図設計', #4,#7,#19);
#21=CC_DESIGN_PERSON_AND_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#11,#12,#20);
#22=CALENDAR_DATE('1997,18,02);
#23=DATE_AND_TIME(#22,$);
#24=DATE_TIME_ROLE('creation_date);
#25=CC_DESIGN_DATE_AND_TIME_ASSIGNMENT(#23,#24,#20);
#26=PRODUCT('T6361ASX22210PMP_A', 'P00', '回転体', #2);
#27=PRODUCT_DEFINITION_FORMATION('T6361ASX22210PMP_A', 'P00.01.01.00', '設計中', #26);
#28=PRODUCT_DEFINITION_WITH_ASSOCIATED_DOCUMENTS('1,詳細設計', #27,#7,#19);
#29=MEASURE_WITH_UNIT('COUNT_MEASURE');
#30=QUANTIFIED_ASSEMBLY_COMPONENT_USAGE('assembly', '親子関係', #20,#28,$,#29);
#31=PRODUCT('T6361ASX22210PMP_A', 'P01', 'リジッドカップリング(1)', #2);
(省略)
```

図 4 構成情報交換の Part21 ファイルの例(部分)

異なる PDM 間で STEP を用いた PDM 間の連携の次の実証実験を行う。

(1) 構成情報の交換

設計情報一式を引き渡すというシナリオの元に部品のツリー構成を中心に製品の構成情報の交換の実証実験を行い異種の PDM 間で製品構成情報の交換ができる事を確認する。

(2) 設計の開始と変更の PDM 間連携

異種の PDM 間で、設計の開始と変更指示の情報を交換し、異種 PDM 間のワークフローを連携させる事ができる事を確認する。

6. まとめ

PDM の参照情報モデルを決め、STEP AP203 を用いる事により PDM 間で構成情報の交換がほぼ満足して行ける事ができる見通しである。STEP AP203 ではドキュメントのバージョンを現せない(部品のバージョンはある)等 PDM 間の連携を行う上の AP203 の不足点については実証実験の結果を加えて整理する。

製造業のグローバルが進展する中で異種 PDM 間の製品情報の標準的な情報交換・共有の技術を確立することは、今後一層重要になってくると考えられる。今後、今回の実証に基づく成果をインプリメンテーションガイドとして整理し産業界の CALS 実現に役立てていきたい考えである。

参考文献

- [1]平成 7 年度 CALS 技術研究組合研究成果報告書(PPDM システム要件定義(データ管理,構成情報管理等 4 編) (1996.3)
- [2]ISO/IS 10303(-21,-41,-44,-203) (Dec.1994)
- [3]木村文彦,小島俊雄: STEP 製品モデル表現とその利用技術,日本規格協会 (1995.4)